

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-185793**

(43)Date of publication of application : **28.06.2002**

(51)Int.Cl.

H04N 1/407

G03B 27/32

G03B 27/73

G06T 5/00

H04N 1/60

H04N 1/46

H04N 5/20

H04N 9/64

(21)Application number : **2000-380912**

(71)Applicant : **NORITSU KOKI CO LTD**

(22)Date of filing : **14.12.2000**

(72)Inventor : **YOSHIDA IKUKO
NISHI NORIYUKI**

(54) IMAGE FORMING DEVICE, IMAGE DATA PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM FOR RECORDING IMAGE DATA PROCESSING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device such as a digital printer that corrects luminance of image data so as to make the lightness (density) of a part of a major object such as a skin part of a person proper when the device prints out an image photographed by a digital camera or the like.

SOLUTION: The image photographed by the digital camera or the like is displayed on a monitor screen by using data of the image to be corrected and using a mouse or the like identifies the skin part of the person being the major object and whether or not the photographed scene is a back light scene is set. Then pixel data included in a range selected among the image data are extracted. On the occurrence of the back light scene, a mean value of the luminance of the selected range is calculated by using the pixel data at a prescribed ratio (e.g. 2/3) from the lower luminance, and when the scene is not the back light scene, the mean value of the luminance of the selected range is calculated by using the pixel data at a prescribed ratio from the higher luminance, and the luminance correction amount is calculated so that the calculated mean value of the luminance becomes a prescribed proper luminance value. Using the obtained luminance correction value corrects the entire image data and employing the corrected image data forms the image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-185793
(P2002-185793A)

(43)公開日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/407		G 0 3 B 27/32	Z 2 H 1 0 6
G 0 3 B 27/32		27/73	2 H 1 1 0
27/73		G 0 6 T 5/00	1 0 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	H 0 4 N 5/20	5 C 0 2 1
H 0 4 N 1/60		9/64	J 5 C 0 6 6
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-380912(P2000-380912)

(22)出願日 平成12年12月14日(2000.12.14)

(71)出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社

和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(72)発明者 吉田 伊公子

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノー

リツ鋼機株式会社内

(72)発明者 西 規之

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノー

リツ鋼機株式会社内

(74)代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置、画像データ処理方法及び画像データ処理プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 デジタルプリンタなどの画像形成装置でデジタルカメラなどで撮影した画像をプリントする際に、人物の肌の部分などの主要被写体の部分の明るさ(濃度)が適正となるように、画像データの輝度補正を行う。

【解決手段】 補正すべき画像データを用いて画像をモニタ画面上に表示し、マウスなどを用いて主要被写体である人物の肌の部分などを特定すると共に、逆光シーンか否かの設定を行う。次に、画像データの中から選択された範囲に含まれる画素データを抽出し、逆光シーンは暗い方から所定の割合(例えば2/3)の画素データを用い、逆光でない場合は明るい方から所定の割合の画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算し、演算した輝度の平均値を所定の適正輝度値になるように輝度補正量を演算する。得られた輝度補正值を用いて全画像データを補正し、補正した画像データを用いて画像を形成する。

(a)



(b)



(c)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、

モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択手段と、

モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、

逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出手段と、

前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算手段と、

求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、

求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、

補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、

モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、

前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定手段と、

特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出手段と、

逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出手段と、

第2画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、

求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、

補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記補正量は、前記所定の輝度値と前記

輝度の平均値との差に所定の係数を掛けた値であることを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記所定の色は人間の皮膚に関する色であることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、

モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択ステップと、

モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、

逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出ステップと、

前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算ステップと、

求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、

求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備することを特徴とする画像データ処理方法。

【請求項6】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、

モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、

前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定ステップと、

特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出ステップと、

逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出ステップと、

第2画素データ抽出ステップで抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算ステップと、

求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の

輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、
求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備することを特徴とする画像データ処理方法。

【請求項7】 前記補正量は、前記所定の輝度値と前記輝度の平均値との差に所定の係数を掛けた値であることを特徴とする請求項5又は6記載の画像データ処理方法。

【請求項8】 前記所定の色は人間の皮膚に関する色であることを特徴とする請求項5から7のいずれかに記載の画像データ処理方法。

【請求項9】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、
モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択処理と、
モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、
逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出処理と、
前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算処理と、
求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、
求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されていることを特徴とする画像データ処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】 複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、
モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、
複数の画素データで構成された画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定処理と、
特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているかを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出処理と、
逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、

選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出処理と、

第2画素データ抽出処理で抽出された全画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、
求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、

求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されていることを特徴とする画像データ処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スキャナやデジタルカメラにより得られたデジタル画像データを、特にその主要被写体が適正な濃度になるように補正する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】カラーデジタル画像データの濃度補正方法として、RGB各色についての全画像データの色（濃度）を平均したときにグレー（灰色）となるように、RGB各色成分のヒストグラムを補正する方法が知られている。この方法は、「一般的な戸外の風景を撮影した場合に、その画像に記録されている色を全て混ぜ合わせると灰色に近くなる」というエバンスの定理に基づいている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこの従来のカラーデジタル画像データの濃度補正方法では、例えば、明るい背景に対してフラッシュを用いずに人物を撮影した画像や、暗い背景に対してフラッシュを用いて人物を撮影した画像など、画面全体で濃度に偏りがある画像データを上記方法により濃度補正した場合、背景の影響を受けて主要被写体である人物が適正に補正されないと言う問題点を有していた。

【0004】そこで、カラーデジタル画像データの中から主要被写体である人物の顔の色に対応する画像データを抽出し、抽出した画像データのみを用いて主要被写体の部分が適正濃度となるように補正する方法も考えられる。しかしながら、木造建築物の室内で撮影した場合、画像中に人の肌色に類似した色彩の部分が多く含まれるため、必ずしも主要被写体である人物が適正な濃度に補正されない可能性がある。同様に、髪の毛の色が茶色などのように肌色に近い場合も。髪の毛の部分も含めて濃度補正され、人物の顔の部分の濃度が適正に補正されない可能性がある。

【0005】本発明は、上記従来例の問題点を解決するためになされたものであり、画像中の主要被写体の濃度

を適正に補正することが可能な画像形成装置、画像データ処理方法及び画像データ処理プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第1の画像形成装置は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択手段と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出手段と、前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備することを特徴とする。

【0007】本発明の第2の画像形成装置は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定手段と、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出手段と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出手段と、第2画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備することを特徴とする。

【0008】上記各構成において、前記補正量は、前記所定の輝度値と前記輝度の平均値との差に所定の係数を掛けた値であることが好ましい。

【0009】さらに、前記所定の色は人間の皮膚に関する

色であることが好ましい。

【0010】本発明の第1の画像データ処理方法は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択ステップと、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出ステップと、前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算ステップと、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備することを特徴とする。

【0011】本発明の第2の画像データ処理方法は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定ステップと、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出ステップと、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出ステップと、第2画素データ抽出ステップで抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算ステップと、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備することを特徴とする。

【0012】上記各方法において、前記補正量は、前記所定の輝度値と前記輝度の平均値との差に所定の係数を掛けた値であることが好ましい。

【0013】さらに、前記所定の色は人間の皮膚に関する色であることが好ましい。

【0014】本発明の第1の画像データ処理プログラム

を記録した記録媒体は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択処理と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出処理と、前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算処理と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されている。

【0015】本発明の第2の画像データ処理プログラムを記録した記録媒体は、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、複数の画素データで構成された画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定処理と、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出処理と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出処理と、第2画素データ抽出処理で抽出された全画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されている。

【0016】

【発明の実施の形態】第1実施形態

本発明の第1実施形態について、デジタルプリンタを例にして説明する。本実施形態に係るデジタルプリンタ（デジタル式写真処理装置）の外観構成を図1に示す。なお、後述する第2実施形態の場合も同様である。

【0017】デジタルプリンタとは、デジタルカメラで撮像した画像を直接印画紙片上にプリントしたり、

銀塩フィルム上に形成された画像を一旦スキャナで読み込み、印画紙片上にプリントするためのものである。図1に示すように、デジタルプリンタは、デジタルカメラやスキャナの撮像素子の各画素に対応する印画紙上の微小領域をR（赤）、G（緑）及びB（青）又はY（黄）、M（マゼンタ）及びC（シアン）の三原色のいずれかの光で露光し、露光された印画紙を現像処理することによって画像を形成する画像形成部100と、入力されたデジタル画像データに所定の処理を施して画像形成部100に出力する画像データ処理部200で構成されている。

【0018】画像形成部100は、それぞれ幅の異なる複数種類（例えば2種類）の長尺印画紙を巻回収納したマガジン101、102と、マガジン101又は102から引き出した印画紙を所定サイズに切断し、切断された印画紙片上に画像データ処理部200から送信された画像を露光する露光部103と、露光された印画紙片を現像、漂白、定着及び安定化処理する現像処理部104と、現像された印画紙片を乾燥する乾燥部105と、乾燥された印画紙片を例えばフィルム単位に仕分けるソータ部106等で構成されている。なお、画像形成部100は、従来のアナログ式の写真処理装置におけるフィルム上の画像を印画紙片上に拡大露光するための光源、レンズ及びシャッタ等は具備していない。

【0019】画像データ処理部200は、メモ리카ードやCD-R等の記録媒体に記録されている画像データを読み込んだり、あるいは補正後の画像データをこれらの記録媒体に記録するためのデータ記録読み出し装置201と、フィルムや印画紙上に形成された画像を直接読み込むためのスキャナ202と、読み込んだ画像をモニタ表示するためのディスプレイ203と、逆光条件の設定、所定の画像処理、プリント処理の指示などを入力するためのキーボード204と、プリントする画像データに所定の処理を施し、露光ユニットを制御するための制御データに変換し、画像形成部100に出力するための制御回路（図示せず）等で構成されている。また、モデムやLANボード及び通信回線などを介して、他の装置との間で直接画像データの送受信が可能のように構成してもよい。

【0020】次に、第1実施形態のデジタルプリンタの機能を説明するためのブロック構成を図2に示す。

【0021】画像データ入力部210は、例えば入出力インタフェース、CPU、ROM、RAMなどで構成され、データ記録読み出し装置201やスキャナ202から出力されたデジタル画像データを取り込み、RAMなどに一時的に記憶し、保存する。ここで、デジタル画像データは、その画像データを撮像したデジタルカメラやスキャナなどの撮像素子の各画素からのR（赤）、G（緑）及びB（青）の各色成分ごとの輝度に関する出力信号（RGBデータ）をシリアルに配列した

ものであり、インタフェースを介してシリアルに入出力される。

【0022】画像再生部211は、ディスプレイ203、CPU、ROM、RAMなどで構成され、入力された画像データを用いてディスプレイ203のモニタ画面上にプレスキャン画像を再生する。

【0023】範囲選択部212は、マウスやキーボード204、CPU、ROM、RAMなどで構成され、ディスプレイ203上に再生されているプレスキャン画像のうち、オペレータやユーザが主要被写体（例えば人物の顔の部分）であると認識する範囲を特定する。

【0024】逆光設定部213は、マウスやキーボード204、CPU、ROM、RAMなどで構成され、ディスプレイ203上に再生されているプレスキャン画像が逆光又は逆光に近い状態であるとオペレータやユーザが判断した場合に、マウスやキーボード204を操作して、逆光状態に対応する所定の信号を入力する。

【0025】画素データ抽出部214は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、最初に範囲選択部212により特定された範囲に含まれる画素データを画像データ

$$\begin{pmatrix} C2 \\ YY \\ C1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.081310 & -0.418690 \\ 0.114000 & 0.587000 \\ 0.500000 & -0.331260 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B \\ G \\ R \end{pmatrix} \quad (1)$$

【0028】平均輝度演算部215は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、画素データ抽出部214により抽出された画素データ及びその輝度情報を用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する。

【0029】補正量演算部216は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、演算された主要被写体部分の輝度の平均値とあらかじめ設定されている適正輝度に相当する所定の輝度値と比較し、主要被写体の部分を適正輝度（適正濃度）にするために、輝度の平均値を所定の輝度値に一致させるために必要な補正量を演算し、RAMなどに記憶する。

【0030】画像データ補正部217は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、演算された補正量を用いて全ての画素に関する画像データの輝度（RGBデータ）を補正する。

【0031】補正画像データ出力部218は、画像データ入力部210と同様に入出力インタフェース、CPU、ROM、RAMなどで構成され、画像形成部100に補正された画像データを出力する。

【0032】画像形成部100は、補正後の画像データを用いて印画紙上に画像を形成する。なお、上記CPU、ROM、RAMはそれぞれ同一のものを兼用しても良いし、各部の構成に応じて適宜別のものを用いても良い。

【0033】次に、第1実施形態における画像データ処

理から抽出し（第1画素データ抽出）、抽出した画素データについてそれぞれ所定の処理を施し、各画素にそれぞれ対応する輝度を演算し、輝度ヒストグラムを作成する。次に、逆光設定部213により逆光設定された場合には、画素データのうち輝度の低い方から、抽出した画素データ数に対する所定の割合（例えば2/3）に相当する画素データをさらに抽出する（第2画素データ抽出）。また、逆光設定部213により逆光設定されていない場合には、画素データのうち輝度の高い方から、抽出した画素データ数の所定の割合（2/3）に相当する画素データをさらに抽出する（第2画素データ抽出）。

【0026】上記RGBデータは、色と輝度（明るさ）に関する情報であり、RGBデータに対して以下の（数1）に示す演算処理を行い、輝度情報と色差情報を表すYCCデータ（C2、YY、C1）に変換する。YYは輝度情報を表し、C1及びC2は色差情報を表す。この変換によりRGBデータから輝度に関する情報だけを取り出すことができる。

【0027】

【数1】

$$\begin{pmatrix} C2 \\ YY \\ C1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.081310 & -0.418690 \\ 0.114000 & 0.587000 \\ 0.500000 & -0.331260 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B \\ G \\ R \end{pmatrix} \quad (1)$$

理のフローチャートを図3～図4に示す。まず、画像データ入力部により画像データが読み込まれると（ステップS1）、画像再生部211は、画像データ入力部210のRAMから画像データを読み出し、ディスプレイ203上にプレスキャン画像を表示する（ステップS3）。この状態で、ユーザ又はオペレータは、表示されているプレスキャン画像に関して輝度補正が必要か否かを判断し（ステップS5）、輝度補正が必要ない場合は、マウスやキーボードなどを用いてステップS1に戻り、次のプレスキャン画像を表示させる。

【0034】一方、輝度補正が必要な場合、範囲選択部212のマウスやキーボードなどを用いて、ディスプレイ203上に表示されているプレスキャン画像のうち、ユーザやオペレータが主要被写体と認識する範囲、例えば人物の顔の部分などを主要被写体領域を選択する（ステップS7）。

【0035】主要被写体領域を選択すると、逆光設定部213は、例えばディスプレイ203上に所定のメッセージを表示し、ユーザやオペレータにプレスキャン画像が逆光又は逆光に近い状態であるか否かを問い、ユーザやオペレータによる入力結果を記憶する（ステップS9）。

【0036】主要被写体領域の選択及び逆光設定がなされると、画素データ抽出部214は、画像データ入力部210のRAMから選択された範囲に含まれる画像デー

タを読み出し（ステップS11）、上記（数1）に従って、各画素ごとの輝度情報YYを抽出する（ステップS13）。さらに、選択された範囲に含まれる各画素の輝度ヒストグラムを作成する（ステップS15）。

【0037】次に、画素データ抽出部214は、ステップS9で入力された結果を判断し（ステップS17）、逆光条件が設定された場合に（ステップS17でYES）、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合（第1画素データ抽出により抽出した画素データの2/3）の画素データを抽出し（第2画素データ抽出）（ステップS19）、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合（2/3）の画素データを抽出する（ステップS21）。画素データを抽出すると、平均輝度演算部215は、抽出した画素データ及びその輝度情報を用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する（ステップS23）。

【0038】補正量演算部216は、演算された輝度の平均値とあらかじめ設定されている適正輝度に相当する所定の輝度値を比較し、輝度補正量を演算する（ステップS25）。輝度補正量が演算されると、その画像データを特定するための、例えばフィルムのコマ番号などと共に、輝度補正量を画像データ入力部210のRAMなどに保存する（ステップS27）。

【0039】輝度補正量を保存すると、画像再生部211は、画像データ入力部210のRAMに記憶されている全ての画像データについて、ディスプレイ203上にプレスキャン画像を表示したか否かを判断し（ステップS29）、プレスキャンが終了していない場合はステップS1からS29までを繰り返す。

【0040】全ての画像データについてプレスキャンを終了すると（ステップS29でYES）、画像データ補正部217は、各画像データ及びその画像データに関する輝度補正量を順に読み出し（ステップS31）、輝度補正量を用いて各画像データを補正し（ステップS33）、RAMなどに補正した画像データを保存する（ステップS35）。さらに、画像データ補正部217は、輝度補正の対象となっている全ての画像データについて輝度補正を行ったか否かを判断し（ステップS37）、補正が完了していない場合はステップS31からS37を繰り返す。

【0041】全ての画像データの補正が完了すると、補正画像データ出力部218は、補正した画像データを画像形成部100に出力するか否かを判断する（ステップS39）。すなわち、補正した画像データを用いて画像を形成する場合、補正画像データ出力部218は、補正した画像データを画像形成部100に出力する（ステップS41）。そして、画像形成部100は、画像データ処理部200から出力された補正された画像データを用いて印画紙片上に画像を形成し（ステップS43）、こ

のフローを終了する。

【0042】次に、第1実施形態による画像データの補正の効果について図5を参照しつつ説明する。デジタルカメラなどにより撮像された画像が、例えば図5（b）に示すように、背景の輝度が高く（濃度が低く明るく）主要被写体の輝度が低い（濃度が高く暗い）「逆光シーン」であるとする。

【0043】この画像データを補正せずにそのまま用いて画像を形成すると、図5（b）に示すように逆光シーンの画像が得られる。一方、エバンスの定理に従い、RGB各色についての全画像データの色を平均したときに灰色となるように、RGB各色成分を補正すると、図5（c）に示すように、背景が灰色になるように暗く補正され、元々輝度の低い（濃度が高く暗い）主要被写体である人物はさらに暗く補正され、そのディテールがほぼ完全につぶれてしまう。

【0044】これに対して、本実施形態のように、主要被写体の部分を抽出し、さらに選択された主要被写体部分に含まれる画素データのうち輝度の低い方（暗い方）から所定の割合（2/3）の画素データを再抽出し、再抽出した画素データ及びその輝度情報を用いて主要被写体の部分の輝度（濃度）が適正となるように全画像データを補正すると、人の肌の色と同じ又は類似した色彩であって、主要被写体以外の部分（例えば背景の部分の木製の壁など）の影響を少なくすることができ、図5（a）に示すように、元々輝度の高い（濃度が低く明るい）背景はさらに明るく補正されるものの、主要被写体である人物は、そのディテールが明確に判別できるように適正輝度（適正濃度）に補正される。その結果、逆光シーンのように濃度に偏りのある画像であっても、適切な補正を行うことができる。

【0045】なお、図5に示す例とは逆に、暗い場所でフラッシュ撮影をした場合のように、主要被写体の輝度が高く背景の輝度が低い場合、すなわち、逆光条件が設定されていない場合には、上記逆光シーンとは逆に、人の肌の色と同じ又は類似した色彩であって、主要被写体以外の部分（例えば背景の部分の木製の壁など）の方が主要被写体部分（例えば人物の顔の部分）よりも輝度が低いので、選択された主要被写体部分に含まれる画素データのうち輝度の高い方（明るい方）から所定の割合（2/3）の画素データを再抽出し、再抽出した画素データ及びその輝度情報を用いて主要被写体の部分の輝度（濃度）が適正となるように全画像データを補正すればよい。

【0046】第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態について説明する。上記第1実施形態では、入力された画像データを用いてプレスキャン画像を一旦ディスプレイ203上に表示し、ユーザ又はオペレータが輝度補正の対象となる主要被写体の範囲を特定するように構成したが、第2実施形態では、

画像データの色情報を分析して、色情報を用いて主要被写体と思われる部分を自動的に認識する。

【0047】第2実施形態のデジタルプリンタの機能を説明するためのブロック構成を図6に示す。

【0048】画像データ入力部220は、第1実施形態の場合と同様に、例えば入出力インタフェース、CPU、ROM、RAMなどで構成され、データ記録読み出し装置201やスキャナ202から出力されたデジタル画像データを取り込み、RAMなどに一時的に記憶し、保存する。

【0049】画像再生部221は、ディスプレイ203、CPU、ROM、RAMなどで構成され、入力された画像データを用いてディスプレイ203のモニタ画面上にプレスキャン画像を再生する。

【0050】逆光設定部222は、マウスやキーボード204、CPU、ROM、RAMなどで構成され、ディスプレイ203上に再生されているプレスキャン画像が逆光又は逆光に近い状態であるとオペレータやユーザが判断した場合に、マウスやキーボード204を操作して、逆光状態に対応する所定の信号を入力する。

【0051】色特定部223は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、入力された画像データに対して所定の処理を施し、各画素にそれぞれ対応する部分の色（以下、単に「画素の色」とする）を特定する。上記RGBデータは、色と輝度（明るさ）に関する情報であり、RGBデータに対して上記（数1）に示す演算処理を行い、輝度情報と色差情報を表すYCCデータ（C2、Y、C1）に変換すると、RGBデータから色に関する情報だけを取り出すことができる。

【0052】図7は、上記C1を縦軸、C2を横軸として、色情報を2次元的に表したものである。図7中ハッチングで示した領域は、主要被写体として人物を撮影した場合における日本人の平均的な肌の色の範囲を表す。

【0053】画素データ抽出部224は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、第1実施形態と同様に第1画素データ抽出と第2画素データ抽出の2つの機能を行う。

【0054】第1画素データ抽出の場合、色特定部223により特定された各画素の色をあらかじめ設定されている主要被写体を代表する所定の色、例えば人物の肌の色などと比較し、主要被写体に対応し、所定の色又は所定範囲に含まれる色を有する画素に対応する画像データを全て抽出し、RAMなどに記憶する。具体的には、全ての画素について、色特定部223により演算されたC1及びC2の値を、あらかじめROMなどに記憶されているLUT（ルックアップテーブル）の値と比較し、C1及びC2の値が上記所定の値と一致するか否か又は所定の範囲内に含まれるか否かを判断する。これにより、全画素データの中から主要被写体に関する画素データが抽出される。

【0055】第2画素データ抽出の場合、第1画素データ抽出処理により抽出した画素データについてそれぞれ所定の処理を施し、各画素にそれぞれ対応する輝度を演算し、輝度ヒストグラムを作成する。次に、逆光設定部222により逆光設定された場合には、画素データのうち輝度の低い方から、抽出した画素データ数に対する所定の割合（例えば2/3）に相当する画素データをさらに抽出する（第2画素データ抽出）。また、逆光設定部222により逆光設定されていない場合には、画素データのうち輝度の高い方から、抽出した画素データ数の所定の割合（2/3）に相当する画素データをさらに抽出する（第2画素データ抽出）。

【0056】平均輝度演算部225は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、第2画素データ抽出処理により抽出された全ての画像データを用いて、主要被写体に対応する部分の輝度の平均値を演算する。本実施形態では、画像中の主要被写体を、背景などのその他の部分の輝度の影響を受けることなく適正な輝度（濃度）に補正することを目的としており、上記各処理を経ることにより、主要被写体の部分のみの輝度情報が得られる。

【0057】補正量演算部226は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、演算された主要被写体部分の輝度の平均値とあらかじめ設定されている適正輝度に相当する所定の輝度値と比較し、主要被写体の部分を適正輝度（適正濃度）にするために、輝度の平均値を所定の輝度値に一致させるために必要な補正量を演算し、RAMなどに記憶する。

【0058】画像データ補正部227は、CPU、ROM、RAMなどで構成され、演算された補正量を用いて全ての画素に関する画像データの輝度（RGBデータ）を補正する。

【0059】補正画像データ出力部228は、画像データ入力部220と同様に入出力インタフェース、CPU、ROM、RAMなどで構成され、画像形成部100に補正された画像データを出力する。

【0060】次に、第2実施形態における画像データ処理のフローチャートを図8～図10に示す。第1実施形態と同様に、画像データ入力部により画像データが読み込まれると（ステップS51）、画像再生部221は、画像データ入力部220のRAMから画像データを読み出し、ディスプレイ203上にプレスキャン画像を表示する（ステップS53）。この状態で、ユーザ又はオペレータは、表示されているプレスキャン画像に関して輝度補正が必要か否かを判断し（ステップS55）、輝度補正が必要ない場合は、マウスやキーボードなどを用いてステップS51に戻り、次のプレスキャン画像を表示させる。

【0061】一方、輝度補正が必要な場合、逆光設定部222は、例えばディスプレイ203上に所定のメッセージを表示し、ユーザやオペレータにプレスキャン画像

が逆光又は逆光に近い状態であるか否かを問い、ユーザやオペレータによる入力結果を記憶する（ステップS57）。次に、色特定部223は、ディスプレイ上にカラーチャートなどを一覧表示し、ユーザ又はオペレータに、マウスやキーボード等を用いて主要被写体領域を特定するための色情報、例えば人物の肌の色などを選択させ、選択結果を色特定情報として設定する（ステップS59）。さらに、色特定部223は、画像データ入力部210のRAMから画像データを読み出し、上記（数1）に従って、各画素ごとの色情報C1及びC2を抽出し（ステップS61）、各画素ごとにその画素の色を特定する。

【0062】主要被写体領域の色が特定されると、画素データ抽出部224は、特定した各画素の色と上記ステップS59で設定した主要被写体の色とを比較し（ステップS63）、主要被写体の色と同じ色を有する画素の画素データ又は輝度情報YYのみを抽出し、RAMなどに記憶する（第1画素データ抽出：ステップS65）。さらに、画素データ抽出部224は、全ての画素について画素の色の特定、比較及び画素データの抽出が完了したか否かを判断し（ステップS67）、全ての画素について完了するまで上記ステップS61からS67を繰り返す。

【0063】全ての画素について画素の色の特定、比較及び画素データの抽出が完了すると、平均輝度演算部225は、ステップS65で抽出した画素データ又は輝度情報YYを用いて主要被写体の色と同じ色を有する全画素の輝度のヒストグラムを作成する（ステップS69）。

【0064】次に、画素データ抽出部224は、ステップS57で入力された結果を判断し（ステップS71）、逆光条件が設定された場合に（ステップS71でYES）、抽出された画素データのうち輝度の低い方から所定の割合（第1画素データ抽出により抽出した画素データの2/3）の画素データを抽出し（第2画素データ抽出）（ステップS73）、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合（2/3）の画素データを抽出する（ステップS75）。画素データを抽出すると、平均輝度演算部225は、抽出した画素データ及びその輝度情報を用いて、主要被写体領域の輝度の平均値を演算する（ステップS77）。

【0065】補正量演算部226は、演算された輝度の平均値とあらかじめ設定されている適正輝度に相当する所定の輝度値を比較し、輝度補正量を演算する（ステップS79）。輝度補正量が演算されると、その画像データを特定するための、例えばフィルムのコマ番号などと共に、輝度補正量を画像データ入力部210のRAMなどに保存する（ステップS81）。

【0066】輝度補正量を保存すると、例えば補正量演

算部226は、全ての画像データについて輝度補正量を演算したか否かを判断し（ステップS83）、全画像データについて輝度補正量の演算が終了していない場合はステップS57からS83までを繰り返す。

【0067】全ての画像データについて輝度補正量を演算すると（ステップS83でYES）、画像データ補正部227は、各画像データ及びその画像データに関する輝度補正量を順に読み出し（ステップS85）、輝度補正量を用いて各画像データを補正し（ステップS87）、RAMなどに補正した画像データを保存する（ステップS89）。さらに、画像データ補正部227は、輝度補正の対象となっている全ての画像データについて輝度補正を行ったか否かを判断し（ステップS91）、補正が完了していない場合はステップS51からS91を繰り返す。

【0068】全ての画像データの補正が完了すると、補正画像データ出力部228は、補正した画像データを画像形成部100に出力するか否かを判断する（ステップS93）。すなわち、補正した画像データを用いて画像を形成する場合、補正画像データ出力部228は、補正した画像データを画像形成部100に出力する（ステップS95）。そして、画像形成部100は、画像データ処理部200から出力された補正された画像データを用いて印画紙片上に画像を形成し（ステップS97）、このフローを終了する。

【0069】その他の実施形態

上記各実施形態では、主要被写体領域を特定し、主要被写体領域の輝度の平均値が適正輝度に相当する所定の輝度値になるように輝度補正量を決定するように構成したが、これに限定されるものではなく、輝度の平均値と所定の輝度値の差に対して、さらに所定の係数（例えば60～80%の間の任意の値）を掛けた値を輝度補正量として用いても良い。すなわち、図7に示すように、主要被写体の色として人物の肌の色を例にしても、主要被写体の色は単一ではなく一定の色の範囲を有する場合もあることから、特定の色（例えば人物の肌の色）を有する領域のみを対象にして輝度を補正すると、その色に類似する他の色の領域に対して補正過剰となり、かえって補正後の画質が低下することもある。また、補正前の主要被写体の輝度が適正輝度に対して極端に高い場合や逆に低い場合に、主要被写体領域の輝度を完全に適正輝度にまで補正すると、主要被写体以外の部分の輝度が異常に低くなったり又は高くなるおそれがある。従って、これらの場合には、主要被写体領域の輝度を完全に適正輝度にまで補正するのではなく、適正輝度に近い程度の補正でとどめておく方が好ましい。さらに、上記各実施形態では、主要被写体領域の色を専ら単色として扱ったが、これに限定されるものではなく、所定の範囲に含まれる複数の色としても良い。

【0070】また、上記各実施形態では、補正前の画像

をプレスキャン画像としてディスプレイ 203 のモニタ画面上に表示するように構成したが、さらに補正後の画像データを用いてプリント用の画像をディスプレイ 203 のモニタ画面上に表示しても良い。さらに、ディスプレイ 203 のモニタ画面上にプレスキャン画像を表示する場合及び主要被写体領域の輝度補正量を演算する場合には、画像データの画素数を間引いて使用しても良い。

【0071】さらに、上記各実施形態では、画像形成装置としてデジタルプリンタを例にして説明したが、これに限定されるものではなく、パーソナルコンピュータ及びそれに接続されたカラープリンタ、例えば熱転写式カラープリンタ、インクジェット式カラープリンタ及びレーザ式カラープリンタなどであっても良い。

【0072】さらに、本発明は画像形成装置に限定されず、パーソナルコンピュータで実行される画像データ補正方法及びその方法を実行するためのプログラムを記録した記録媒体も含む。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の画像形成装置によれば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択手段と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出手段と、前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備する。

【0074】また、本発明の第1の画像データ処理方法によれば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択ステップと、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出ステップと、前記画

素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算ステップと、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備する。

【0075】さらに、本発明の第1の画像データ処理プログラムを記録した記録媒体によれば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、モニタ画面上に再生された画像のうち特定の範囲を選択する範囲選択処理と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する画素データ抽出処理と、前記画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いて、選択された範囲の輝度の平均値を演算する平均輝度演算処理と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されている。

【0076】すなわち、これらの発明によれば、ユーザ又はオペレータが主要被写体であると認識し、モニタ画面上で特定した範囲の画素データを用いて、その特定した範囲の輝度が適正となるように画像データ全体を補正するので、例えば逆光シーンやフラッシュ撮影などの場合であっても、画面の主要被写体である人物の顔の部分が適正な明るさ（濃度）に補正された画像を得ることができる。また、ユーザ又はオペレータにより逆光シーンと判断された場合は、主要被写体領域のうち、暗い方から所定の割合（例えば2/3）の画素データを用い、逆光シーンでないと判断された場合は、主要被写体領域のうち、明るい方から所定の割合（例えば2/3）の画素データを用いるので、背景に主要被写体の色（例えば人物の肌の色）と同じ又は同系統の色の領域が含まれる場合であっても、背景部分による影響を少なくして、主要被写体の濃度をより適正に補正することができる。さらに、画像の主要被写体の範囲をユーザ又はオペレータが指定するので、輝度補正に用いる画素データの数を少なくすることができ、輝度補正量の演算に要する時間を短くすることができる。

【0077】また、本発明の第2の画像形成装置によれ

ば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生手段と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定手段と、前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定手段と、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出手段と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出手段と、第2画素データ抽出手段により抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算手段と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正手段と、補正された画像データを用いて画像を形成する画像形成手段とを具備する。

【0078】また、本発明の第2の画像データ処理方法によれば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生ステップと、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定ステップと、前記画像データに含まれる各画素データからその画素の色を特定する色特定ステップと、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出ステップと、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出ステップと、第2画素データ抽出ステップで抽出された画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算ステップと、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算ステップと、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正ステップと、補正された画像データを出力する補正画像データ出力ステップとを具備する。

【0079】さらに、本発明の第2の画像データ処理プログラムを記録した記録媒体によれば、複数の画素データで構成された画像データを用いてモニタ画面上に画像を再生する画像再生処理と、モニタ画面上に再生された画像が逆光又は逆光に近い状態である場合に逆光条件を設定する逆光設定処理と、複数の画素データで構成された画像データに含まれる各画素データからその画素の色

を特定する色特定処理と、特定された各画素の色の中に所定の色が含まれているか否かを判別し、所定の色を有する画素データを抽出する第1画素データ抽出処理と、逆光条件が設定された場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の低い方から所定の割合の画素データを抽出し、逆光条件が設定されていない場合に、選択された範囲に含まれる画素データのうち輝度の高い方から所定の割合の画素データを抽出する第2画素データ抽出処理と、第2画素データ抽出処理で抽出された全画素データを用いてその輝度の平均値を求める平均輝度演算手段と、求められた輝度の平均値をあらかじめ設定された所定の輝度値に補正するための補正量を演算により求める補正量演算処理と、求められた補正量を用いて全画素データを補正する画像データ補正処理と、補正された画像データを出力する補正画像データ出力処理とをコンピュータに実行させるように記録されている。

【0080】すなわち、これらの発明によれば、ユーザ又はオペレータが入力した主要被写体領域の色、例えば人物の肌色の領域を自動的に検出して画像データの輝度補正を行うので、各画像データについて輝度補正量の演算に用いる画素データ数は上記第1の場合よりも多くなるが、各画像ごとの主要被写体領域の選択処理が不要となり、例えば1枚の記録媒体に複数の画像データが記録されており、全ての画像をプリントする場合などでは、トータルの処理時間を短くすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係るデジタルプリンタの外観構成を示す図である。

【図2】 本発明の第1実施形態におけるデジタルプリンタのブロック構成を示す図である。

【図3】 第1実施形態における画像データ処理のフローチャートである。

【図4】 図3のフローチャートの続きである。

【図5】 本発明による画像データの輝度補正の効果を説明するための図である。

【図6】 本発明の第2実施形態におけるデジタルプリンタのブロック構成を示す図である。

【図7】 色情報を2次元的に表した図である。

【図8】 第2実施形態における画像データ処理のフローチャートである。

【図9】 図8のフローチャートの続きである。

【図10】 図7及び図8のフローチャートの続きである。

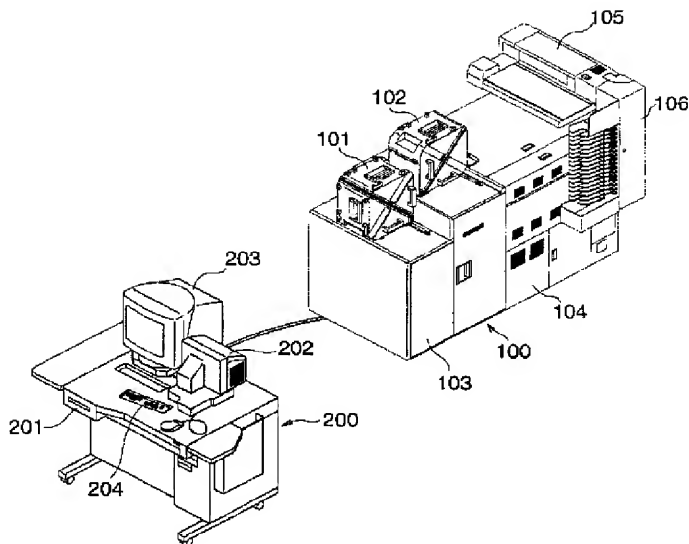
【符号の説明】

- 100：画像形成部
- 200：画像データ処理部
- 210：画像データ入力部
- 211：画像再生部
- 212：範囲選択部
- 213：逆光設定部

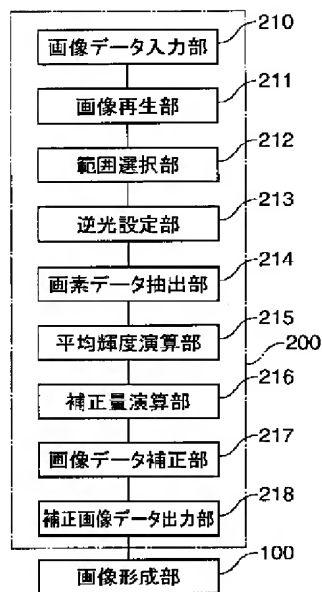
214:画素データ抽出部
215:平均輝度演算部
216:補正量演算部
217:画像データ補正部
218:補正画像データ出力部
220:画像データ入力部
221:画像再生部

222:逆光設定部
223:色特定部
224:画素データ抽出部
225:平均輝度演算部
226:補正量演算部
227:画像データ補正部
228:補正画像データ出力部

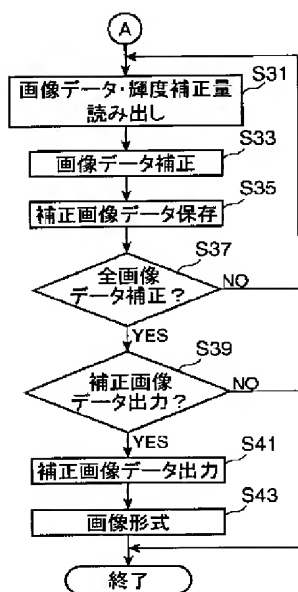
【図1】



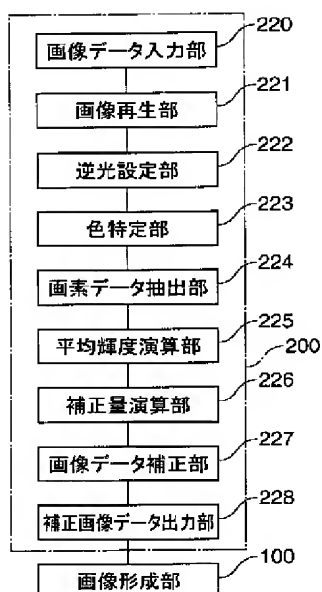
【図2】



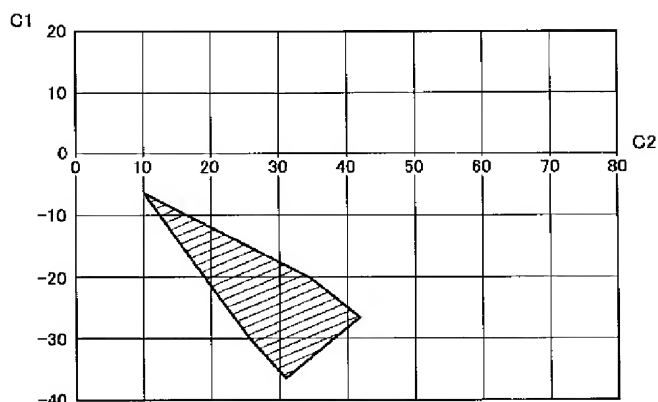
【図4】



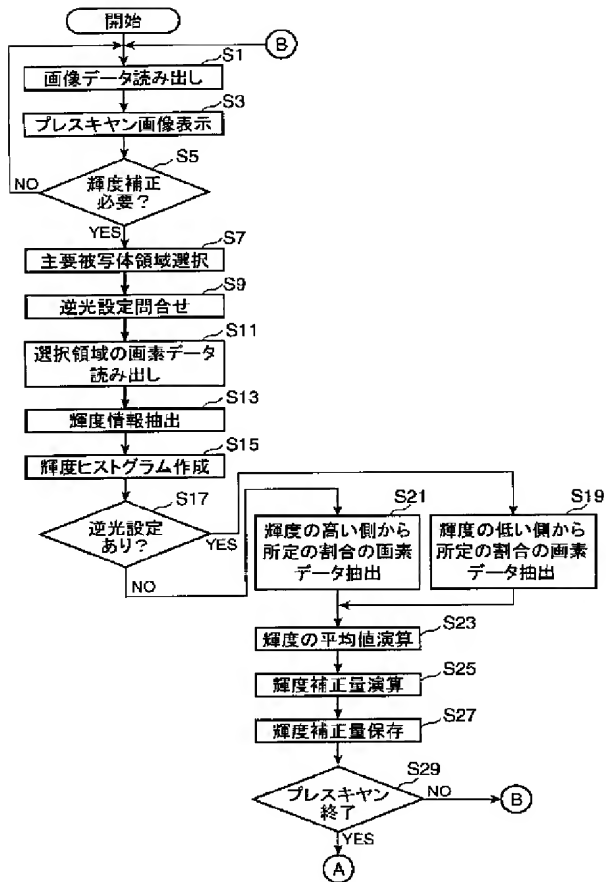
【図6】



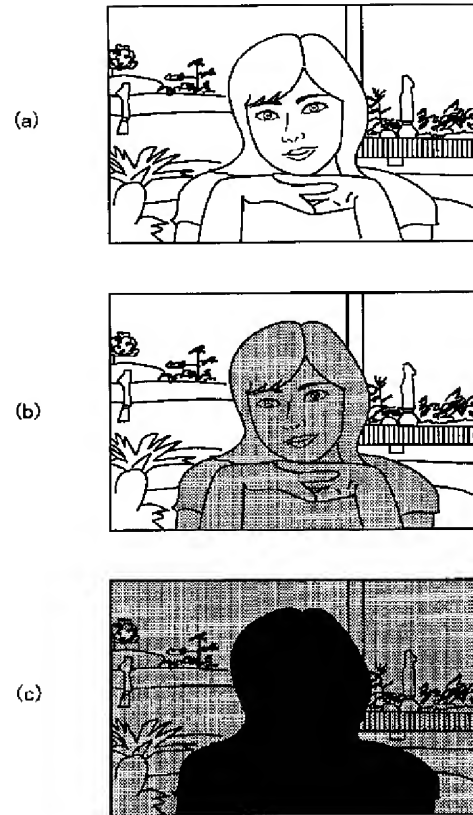
【図7】



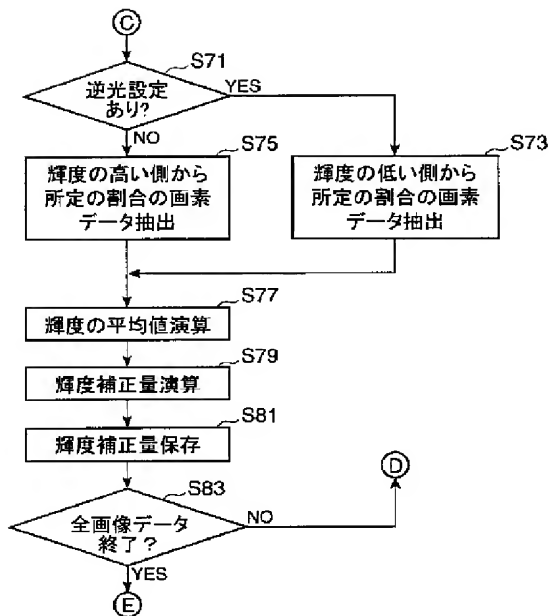
【図3】



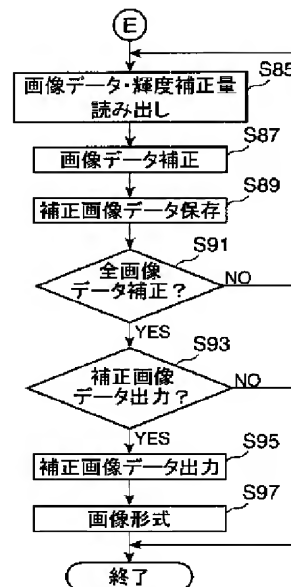
【図5】



【図9】



【図10】



F ターム(参考) 2H106 AA62 AA72 AA80 BH00
2H110 BA07 BA13 BA17 BA18 CE08
5B057 AA11 BA02 BA24 BA25 CA01
CA08 CA12 CA16 CB01 CB08
CB12 CB16 CC03 CE11 CE17
CE18 CH08 CH18 DA08 DA16
DA17
5C021 PA17 PA52 PA72 RB03 XA13
XA35
5C066 AA11 CA11 EA07 GA01 GA05
GB02 GB03 KD01 KD06 KE01
KE09 KM11
5C077 LL04 LL19 MM20 MP08 PP15
PP32 PP34 PP37 PP46 PQ08
PQ19 PQ22 SS05 TT09
5C079 HB01 HB04 JA04 LA02 LA12
LA31 MA11 MA17 MA20 NA05
NA11 PA08